

06.11.2000

RECEIVED

07-11-2000

Kolster Oy Ab

Iso Roobertinkatu 23

00120 Helsinki

KOLSTER OY AB

Patenttihakemus nro: 981668
Luokka: H04Q 7/34 SIO
Hakija: Nokia Networks Oy
Asiamies: Kolster Oy Ab
Asiamiehen viite: 2980260FI

Määräpäivä: 06.05.2001

Patenttihakemuksen numero ja luokka on mainittava kirjelmässänne PRH:lle

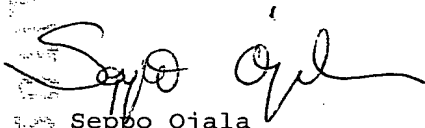
Suoritetun uutuustutkimuksen tuloksena viitataan patentoinnin kannalta merkittävään julkaisuun EP 840533. Julkaisu käsittelee tietoliikennejärjestelmän oheislaitteiden ohjausta. Julkaisun mukaisesti käytönvalvontakeskus ohjaa oheislaitteena olevaa toistinta saman protollan mukaisesti kuin tilaajalaitetta lähettämällä ohjausinformaatiota (system information) IS-95A-järjestelmän ohjauskanavilla. Toistin lähettää vastaavasti ohjaustietoa käytönvalvontakeskukselle IS-95A-järjestelmän ohjauskanavilla. Toistimeen on liitetty tilaajalaitteen tapainen sovitussyksikkö (data interface module), joka muuntaa IS-95A-protokollan mukaiset sanomat toistimen ymmärtämään muotoon ja päinvastoin.

Julkaisun perusteella käsiteltävä hakemus ei poikkea olennaisesti tunnetusta tekniikasta, eikä ole siten patentoitavissa.

Yleisen tekniikan tason osalta viitataan patenttihakemuksiin FI 973850 ja FI 974134, jotka käsittelevät toistimien ohjaamista matkaviestinjärjestelmässä. Hakemusten hakemispäivät ovat aiempia, mutta julkiseksitulopäivät myöhäisempiä kuin käsiteltävällä hakemuksella.

Tutkijainsinööri

Puhelin:



Seppo Ojala
(09) 6939 5318

Liitteenä tutkimusraportin ja viitejulkaisujen kopiot

Lausumanne huomautusten johdosta on annettava viimeistään yllämainittuna määräpäivänä. Jollette ole antanut lausumaa virastoon viimeistään mainittuna määräpäivänä tai ryhtynyt toimenpiteisiin tässä välipäätöksessä esitettyjen puutteellisuuden korjaamiseksi, jätetään hakemus sillensä (patenttilain 15 §). Sillensä jätetty hakemus otetaan uudelleen käsiteltäväksi, jos Te heljän kuukauden kuluessa määräpäivästä annatte lausumanne tai ryhdytte toimenpiteisiin esitettyjen puutteellisuuden korjaamiseksi ja samassa ajassa suoritate vähvistetun maksun, 320 mk hakemuksen ottamisesta uudelleen käsiteltäväksi. Jos lausumanne on annettu virastoon oikeassa ajassa, mutta esitettyjä puutteellisuuden ei ole siten korjattu, että hakemus voitaisiin hyväksyä, se hylätään, mikäli virastolla ei ole aihetta antaa Teille uutta välipäätöstä (patenttilain 16 §). Uusi keksinnön selitys, siihen tehdyt lisäykset ja uudet patenttivaatimukset on aina jätettävä kahtena kappaleena ja tällöin on otettava huomioon patenttiasetuksen 19 §.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

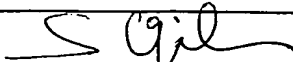
PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

Patentti- ja innovaatiolinja

TUTKIMUSRAPORTTI

PATENTTIHAKEMUS NRO	LUOKITUS
981668	H04Q 7/34, 7/20

TUTKITTU AINEISTO
Patenttijulkaisukokoelma (FI, SE, NO, DK, DE, CH, EP, WO, GB, US), tutkitut luokat H04B 17/00, H04Q 7/34 FI
Tiedonhaut ja muu aineisto Epoque: Epodoc, WPI, Paj, Full Text

VIITEJULKAISUT		
Kategoria*)	Julkaisun tunnistetiedot	Koskee vaatimuksia
X	EP-A2-840533, Lucent Technologies Inc., 6.5.98, H04Q 7/34, palsta 6 r.19 - palsta 9 r.45	1-13
A (uusi)	FI-A-973850, Nokia Telecommunications Oy, 31.3.99, H04B 7/26	
A (uusi)	FI-A-974134, Nokia Telecommunications Oy, 5.5.99, H04Q 7/34	
*) X Patentoitavuuden kannalta merkittävä julkaisu yksinään tarkasteltuna Y Patentoitavuuden kannalta merkittävä julkaisu, kun otetaan huomioon tämä ja yksi tai useampi samaan kategoriaan kuuluva julkaisu A Yleistä tekniikan tasoa edustava julkaisu, ei kuitenkaan patentoitavuuden este		
Päiväys 3.11.2000	Tutkija  Seppo Ojala	

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Helsinki 01.09.99

09/744750
PAT / F 199 / 00639

F199/639

4

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT

REC'D -5 OCT 1999

WIPO PCT



Hakija
Applicant

NOKIA TELECOMMUNICATIONS OY
Helsinki

Patenttihakemus nro
Patent application no

981668

Tekemispäivä
Filing date

28.07.98

Kansainvälinen luokka
International class

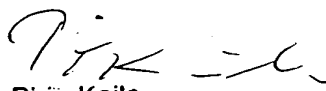
H 04Q

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Oheislaitteen ohjaus kommunikaatiojärjestelmässä"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.


Pirjo Kaila
Tutkimussihteeri

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Maksu 250,- mk
Fee 250,- FIM

Osoite: Arkadiankatu 6 A
Address: P.O.Box 1160
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Puhelin: 09 6939 500
Telephone: + 358 9 6939 500

Telefax: 09 6939 5204
Telefax: + 358 9 6939 5204

Oheislaitteen ohjaus kommunikaatiojärjestelmässä

Tämä keksintö liittyy kommunikaatiojärjestelmän oheislaitteen ohjaamiseen ja valvomiseen. Keksintö soveltuu hyödynnettäväksi esimerkiksi solukkoradiojärjestelmissä ja erityisesti WLL-järjestelmissä (Wireless Local Loop), joihin viitaten keksintöä seuraavassa ensisijaisesti selostetaan. On kuitenkin huomattava, että keksintöä voidaan soveltaa myös muissa yhteyksissä, esimerkiksi kiinteässä puhelinverkossa.

Eräs kommunikaatiojärjestelmien tilaajalaitteiden hallintaan liittyvä ongelma on se, että tilaajalaitteet sijaitsevat yleensä tilaajien hallussa, jolloin operaattorin huoltohenkilökunnan on vaikea päästä niihin käsiksi. Esimerkiksi WLL-järjestelmissä, joissa tilaajalle on annettu käyttöön paikallaan pysyväksi tarkoitettu päätelaite, sijaitsee kyseinen päätelaite yleensä kiinteästi paikallaan tilaajan hallitsemisissa tiloissa. WLL-päätelaite voi muodostua radio-osasta ja teleadapterista, johon käyttöliittymä, kuten puhelin, telefakslaitte, tietokone/modemi-yhdistelmä tai vastaava liitetään.

Koska WLL-järjestelmissä päätelaite sijaitsee tilaajan hallitsemisissa tiloissa on operaattorin kyettävä valvomaan ja ohjaamaan sen toimintaa radioteitse. Tämä on välttämätöntä esimerkiksi järjestelmän uudelleenkonfiguroinnin yhteydessä, jolloin tilaajalaitteen tietoliikenneasetuksia on muutettava vastaamaan esimerkiksi uutta järjestelmään muodostettua radiosolua. Vastavasti operaattorin tulee pystyä valvomaan myös päätelaitteen toimintaa siten, että operaattori voi olla varma siitä, että tilaajalaitte toimii halutulla tavalla.

Tunnettuihin radiojärjestelmiin kuuluu tilaajalaitteiden hallintajärjestelmä, jonka avulla operaattori voi valvoa ja hallita järjestelmän piiriin kuuluvien tilaajalaitteiden toimintaa. Käytännössä hallintajärjestelmä muodostuu yleensä tietokoneyksiköstä, joka on ohjelmoitu suorittamaan tiettyjä valvontarutiineja sekä vastaanottamaan tilaajalaitteilta välittyviä hälytyksiä. Tilaajalaitteen hallintajärjestelmä on yhteydessä tilaajalaitteisiin radioteitse järjestelmän tukiasemien lähettämien ja vastaanottamien ohjaussignaalien välityksellä. Eli jos esimerkiksi jokin hälytys laukeaa jossakin tilaajalaitteessa välittää kyseinen tilaajalaitte tiedon tästä lähettämällä radioteitse hälytyksen tukiasemalle, josta hälytys välittyy edelleen tilaajalaitteiden hallintajärjestelmälle.

Tunnetuissa kommunikaatiojärjestelmissä käytetään useita erityyppisiä oheislaitteita. Eräs radiojärjestelmistä tunnettu oheislaitte on toistin, joka toistaa tukiaseman signaaleja sellaiselle katvealueelle, jonne tukiaseman lä-

hettämät signaalit eivät muuten kantaudu (esimerkiksi rakennusten sisätiloihin). Näin ollen tukiaseman peittoaluetta saadaan kasvatetuksi alueille, jonne sen signaalit eivät muuten kantautuisi. Jotta radiojärjestelmässä käytettävät oheislaitteet toimisivat halutulla tavalla, tulee niiden hallintaan kiinnittää huomiota jo verkon suunnitteluvaiheessa. Tunnetuissa radiojärjestelmissä oheislaitteiden hallintaa varten on luotu oma hallintajärjestelmä, jonka avulla oheislaitteille lähetetään radioteitse ohjaussignaaleja. Jotta oheislaitteet kykenisivät vastaanottamaan radioteitse niille lähetettäviä ohjaussignaaleja, tulee ne kytkeä radiovastaanottoon, eli käytännössä oheislaitteen yhteyteen järjestetään tilaajalaite, johon oheislaitte kytketään. Näin ollen oheislaitteiden hallintajärjestelmä on käytännössä yhteydessä tilaajalaitteeseen esimerkiksi datapuhelun tai lyhytsanomien välityksellä, jolloin vuorostaan kyseinen tilaajalaite välittää vastaanottamansa ohjaussignaalit edelleen oheislaitteelle.

Eräs tunnettuihin kommunikaatiojärjestelmiin liittyvä heikkous on se, että järjestelmässä käytettävät oheislaitteet vaativat oman erityisen hallintajärjestelmän. Tämä monimutkaistaa kommunikaatiojärjestelmää ja kasvattaa sen kustannuksia oheislaitteiden hallintajärjestelmän edellyttämien laiteinvestointien vuoksi. Lisäksi oheislaitteiden hallintajärjestelmän ylläpito on suhteellisen työläs, koska esimerkiksi verkossa tehtävät uudelleenkonfiguraatiot saattavat edellyttää muutosten tekemistä myös oheislaitteiden hallintajärjestelmään.

Tämän keksinnön tarkoitus on ratkaista edellä selostettu ongelma ja tarjota käyttöön ratkaisu, jonka avulla kommunikaatiojärjestelmissä käytettävien oheislaitteiden hallinta helpottuu ilman, että hallintajärjestelmän toteuttaminen vaatii merkittäviä laiteinvestointeja. Tämä päämäärä saavutetaan keksinnön mukaisella menetelmällä oheislaitteen ohjaamiseksi kommunikaatiojärjestelmässä johon kuuluu toisiinsa tiedonsiirtoyhteydessä olevia verkkoelementtejä ja tilaajalaitteita sekä tilaajalaitteiden hallintajärjestelmä, joka valvoo ja ohjaa tilaajalaitteiden toimintaa ohjaussignaalien välityksellä, ja jossa menetelmässä mainittu oheislaitte kytketään tilaajalaitteeseen, ja jossa menetelmässä mainittu oheislaitte kytketään tilaajalaitteeseen. Keksinnön mukaiselle menetelmälle on tunnusomaista, että menetelmä käsittää vaiheet joissa: järjestetään tilaajalaitteeseen ohjausvälineitä oheislaitteen toiminnan ohjaamiseksi ja valvomiseksi, ja ohjataan oheislaitetta tilaajalaitteiden hallintajärjestelmän välityksellä lähettämällä tilaajalaitteen hallintajärjestelmästä ohjaussig-

naaleja tilaajalaitteen ohjausvälineille, jotka vasteena ohjaussignaaleille ohjaavat ja valvovat oheislaitteen toimintaa.

- Keksinnön kohteena on lisäksi kommunikaatiojärjestelmä, jossa keksinnön mukaista menetelmää voidaan soveltaa, ja johon kuulu tilaajalaitteita, jotka käsittävät välineitä tietoliikennesignaalien lähettämiseksi ja vastaanottamiseksi, tilaajalaitteisiin tiedonsiirtoyhteydessä olevia verkkoelementtejä, tilaajalaitteiden hallintajärjestelmä, johon kuuluu välineitä tilaajalaitteiden toiminnan ohjaamiseksi ja valvomiseksi verkkoelementtien välityksellä, ja ainakin yksi tilaajalaite, johon on kytketty oheislaite. Keksinnön mukaiselle kommunikaatiojärjestelmälle on tunnusomaista, että tilaajalaitteiden hallintajärjestelmä käsittää välineitä tilaajalaitteeseen kytketyn oheislaitteen ohjaamiseksi ja valvomiseksi tilaajalaitteelle lähetettävien ohjaussignaalien välityksellä.

- Keksinnön kohteena on vielä edelleen kommunikaatiojärjestelmän tilaajalaite, joka käsittää: välineitä tietoliikennesignaalien lähettämiseksi ja vastaanottamiseksi tiedonsiirtoyhteyden muodostamiseksi järjestelmän muihin osiin, välineitä tilaajalaitteen toiminnan ohjaamiseksi vasteena vastaanotetuille ohjaussignaaleille ja tilaajalaitteen tilaa osoittavien tietojen lähettämiseksi järjestelmän muille osille, ja kytkentävälineitä oheislaitteen kytkemiseksi tilaajalaitteeseen. Keksinnön mukaiselle tilaajalaitteelle, on tunnusomaista, että tilaajalaite käsittää vastaanotetuille ohjaussignaaleille vasteelliset ohjausvälineet tilaajalaitteeseen kytketyn oheislaitteen toiminnan ohjaamiseksi ja valvomiseksi vasteena ohjaussignaaleille

- Keksintö perustuu siihen ajatukseen, että kommunikaatiojärjestelmän oheislaitteiden hallinta yksinkertaistuu ja sen aiheuttamat kustannukset alenevat merkittävästi kun oheislaitteiden hallintajärjestelmä integroidaan tilaajalaitteiden hallintajärjestelmään. Tällöin kommunikaatiojärjestelmässä ei tarvita kahta rinnakkaista hallintajärjestelmää vaan sama hallintajärjestelmä voi huolehtia sekä tilaajalaitteiden että oheislaitteiden hallinnasta. Koska oheislaitteet käytännössä kuitenkin ovat yhteydessä verkon muihin osiin niihin kytketyn tilaajalaitteen välityksellä, ja koska tilaajalaitteiden hallintajärjestelmä kuitenkin joutuu huolehtimaan kyseisen tilaajalaitteen ohjauksesta ja valvonnasta voidaan tilaajalaitteen hallintajärjestelmää hyvin pienin muutoksin hyödyntää myös oheislaitteen toiminnan ohjaamiseen ja valvontaan. Käytännössä tarvittava muutos voidaan toteuttaa siten, että tilaajalaitteen muistiin tallennetaan hallintaohjelma, jonka avulla tilaajalaite kykenee ohjaamaan ja valvo-

maan oheislaitetta. Vastaava muutos tehdään myös tilaajalaitteiden hallintajärjestelmään, eli sinne tallennetaan uusi hallintaohjelma. Näin ollen tilaajalaitteiden hallintajärjestelmä voi tilaajalaitteen välityksellä ohjata oheislaitetta.

- Keksinnön mukaisen ratkaisun merkittävimmät edut ovat näin ollen,
- 5 että verkon hallintajärjestelmä yksinkertaistuu ja sen vaatimat laitteistokustannukset laskevat koska tilaajalaitteiden hallintajärjestelmä ja oheislaitteiden hallintajärjestelmä voidaan yhdistää yhdeksi ainoaksi hallintajärjestelmäksi, ja että vältytään tilanteelta, jossa kaksi erillistä hallintajärjestelmää lähettää ohjaussignaaleja samoille tilaajalaitteelle, jolloin verkon kuormitus pienenee. Keksintö
 - 10 helpottaa myös verkossa tehtäviä uudelleenkonfigurointeja koska operaattorin tarvitsee tällöin muuttaa ainoastaan tilaajalaitteiden hallintajärjestelmää kahden erillisen hallintajärjestelmän sijasta.

- Eräässä keksinnön mukaisen järjestelmän edullisessa suoritusmuodossa muodostuu tilaajalaite, johon oheislaitte on kytketty, WLL-
- 15 terminaalista jossa on muisti johon voidaan tallentaa kyseisen oheislaitteen hallintaan tarkoitettu ohjausohjelma. Tämä keksinnön mukainen edullinen suoritusmuoto tuo mukanaan muun muassa sen edun, että WLL-terminaali, jossa ei ole käyttöliittymää (kuten puhelinluuria tai numerovalintanäppäimistöä) on rakenteeltaan hyvin yksinkertainen ja näin ollen valmistuskustannuksiltaan
 - 20 suhteellisen halpa. Kun WLL-terminaaliin tallennetaan kyseessä olevaa oheislaitetta varten räätälöity hallintaohjelma saavutetaan tällä se lisähyöty, että verkon puolella sijaitseva tilaajalaitteiden hallintajärjestelmä voi olla toteutukseltaan entistä yksinkertaisempi. Eli sen sijaan että tilaajalaitteiden hallintajärjestelmään, joka keksinnön mukaisesti ohjaa ja valvoo oheislaitteita,
 - 25 tarvitsisi tehdä merkittäviä muutoksia määrätyn oheislaitteen hallitsemiseksi voidaan nämä muutokset tehdä tilaajalaitteeseen. Näin ollen tilaajalaitteen ja tilaajalaitteiden hallintajärjestelmän välillä ei tarvitse välittää muita tietoja kuin oheislaitteen tilaa kuvaavia tietoja sekä ohjauskäskyjä. Mahdollisen oheislaitteessa ilmenevän vian yhteydessä tilaajalaite suorittaa tarvittavat toimenpiteet
 - 30 ohjausohjelman mukaisesti ja ainoastaan lähettää verkonhallintajärjestelmälle tiedon syntyneestä virhetilanteesta.

Keksinnön mukaisen menetelmän, radiojärjestelmän ja tilaajalaitteen edulliset suoritusmuodot ilmenevät oheisista epäitsenäisistä patenttivaihtimuksista 2, 5 - 8 ja 10 - 13.

- 35 Keksintöä selostetaan seuraavassa esimerkinomaisesti lähemmin viittaamalla oheisiin kuvioihin, joista:

kuvio 1 esittää lohkokaaaviota tekniikan tason mukaisesta kommunikaatiojärjestelmästä,

kuvio 2 esittää lohkokaaaviota keksinnön mukaisen kommunikaatiojärjestelmän ensimmäisestä edullisesta suoritusmuodosta,

5 kuvio 3 esittää lohkokaaaviota keksinnön mukaisen tilaajalaitteen ensimmäisestä edullisesta suoritusmuodosta, ja

kuvio 4 esittää vuokaaviota keksinnön mukaisen menetelmän ensimmäisestä edullisesta suoritusmuodosta.

Kuvio 1 esittää lohkokaaaviota tekniikan tason mukaisesta kommunikaatiojärjestelmästä. Kuviossa 1 esitetty järjestelmä voi olla esimerkiksi GSM-matkaviestinjärjestelmä (Global System for Mobile communications). Kyseinen järjestelmä palvelee kuvion 1 tapauksessa sekä tavanomaisia liikkuvia matkaviestimiä MS, että kiinteästi paikallaan pysyviä WLL-tilaajia 2 ja 3. Kiinteillä paikallaan pysyvillä WLL-tilaajilla tarkoitetaan tässä yhteydessä sellaisia tilaajia, joilla on käytössään kaikki muut GSM-verkon tarjoamat palvelut paitsi liikkuvuus. Eli WLL-tilaajille on yleensä nimetty kotisolu, joka on ainoa järjestelmään kuuluva radiosolu, jossa niitä voidaan käyttää. Tavanomaisia matkaviestimiä joilla on rajoittamaton liikkuvuus voidaan luonnollisesti käyttää missä tahansa kuvion 1 järjestelmän radiosolussa.

20 Kuviossa 1 nähdään matkapuhelinkeskus MSC, joka on yhteydessä kotirekisteriin HLR, jossa ylläpidetään tilaajatietoja järjestelmän piiriin kuuluvista tilaajista MS ja 2 - 3. Matkapuhelinkeskus on myös yhteydessä kahteen tukiasemaan BTS1 ja BTS2 tukiasemaohjaimen BSC välityksellä. Kyseisten tukiasemien kautta tilaajalaitteilta MS ja 2 - 3 voidaan muodostaa puheluita
25 esimerkiksi kiinteän verkon PSTN (Publicly Switched Telephone Network) tilaajalaitteisiin.

Kuvion 1 järjestelmään kuuluu lisäksi toistin 5, jonka avulla tukiasema BTS2 voi muodostaa radioyhteyden WLL-tilaajalaitteeseen 3. Eli WLL-tilaajalaite 3 sijaitsee sellaisessa katvekohdassa, että se ei suoraan kykene
30 kommunikoimaan tukiaseman BTS2 kanssa. Tämän vuoksi toistin 5 on viritetty toistamaan tukiaseman BTS2 käytössä olevia liikennekanavia siten, että tukiasema BTS2 ja WLL-tilaajalaite 3 voivat kommunikoida keskenään.

Jotta kuvion 1 järjestelmän operaattori kykenisi hallitsemaan järjestelmään kuuluvia oheislaitteita on verkon valvomoon 4 järjestetty oheislaitteiden hallintajärjestelmä 6. Kyseinen hallintajärjestelmä valvoo oheislaitteiden
35 toimintaa, jolloin se muun muassa vastaanottaa näiltä häiriötilanteessa häly-

tyksiä. Esimerkiksi kuvion 1 tapauksessa oheislaitteiden hallintajärjestelmä 6 voi muodostua tietokoneyksiköstä, joka määrätyn tietokoneohjelman mukaisesti määrävälein lähettää statuskyselyjä järjestelmän toistimille. Toistimelle 5 tällainen statuskysely välittyy ohjaussignaaleina CNT2, jotka etenevät matkapuhelinkeskukselta MSC, tukiasemaohjaimen BSC kautta tukiasemalle BTS2, josta ne lähetetään radioteitse toistimelle 5. Eräs toinen tilanne, jolloin ohjaussignaaleja CNT2 lähetetään toistimelle 5 voi olla esimerkiksi verkon uudelleenkonfigurointi, jossa tukiaseman BTS2 liikennekanavat muuttuvat, jolloin toistin 5 komennetaan muuttamaan toistamiensa kanavien taajuutta ohjaussignaaleilla CNT2. Toistin 5 voi lisäksi olla ohjelmoitu esimerkiksi lähettämään oma-aloitteisesti määrävälein mittausraportteja, jotka välittyvät tukiaseman BTS2 välityksellä verkkoon ja edelleen oheislaitteiden hallintajärjestelmään 6.

Edellä selostetun oheislaitteiden hallintajärjestelmän lisäksi sijaitsee valvomossa 4 myös WLL-tilaajalaitteiden hallintajärjestelmä 7. Kyseinen hallintajärjestelmä valvoo ja ohjaa WLL-tilaajalaitteiden 2 ja 3 toimintaa siten, että mahdolliset toimintahäiriöt tulevat mahdollisimman pian havaituksi. Tämä voi tapahtua esimerkiksi siten, että tilaajalaitteiden hallintajärjestelmä 7 määrävälein lähettää vuorottelevasti kaikille WLL-tilaajalaitteille kutsun johon tilaajalaitteet 2 ja 3 on ohjelmoitu automaattisesti vastaamaan. Jos jokin tilaajalaite ei vastaa toteaa WLL-tilaajien hallintajärjestelmä 7 että kyseinen tilaajalaite ei toimi, jonka jälkeen se indikoi kyseistä tilaajalaitetta koskevan hälytyksen operaattorille.

WLL-tilaajien hallintajärjestelmä voi myös ohjata tilaajalaitteiden 2 ja 3 toimintaa. Tämä voi olla tarpeellista, jos esimerkiksi jokin radiosolu on ruuhkautunut. Tällöin tilaajalaitteiden hallintajärjestelmä 7 voi lähettää jollekin tilaajalaitteelle ohjaussignaaleilla CNT1 käskyn siirtyä toiseen soluun. Käytännössä tämä merkitsee että ohjaussignaaleilla tilaajalaite komennetaan käyttämään jotakin toista radiosolua yhteyksissään, jolloin tilaajalaite lukkiutuu uuden kotisolunsa kutsukanavalle. Edellä olevasta selostuksesta havaitaan, että tilaajalaitteiden hallintajärjestelmä 7 ja oheislaitteiden hallintajärjestelmä 6 molemmat kuormittavat esimerkiksi tukiasemaa BTS2, koska molemmat hallintajärjestelmät lähettävät omia ohjaussignaalejaan CNT1 ja CNT2 tämän kautta.

Kuvio 2 esittää lohkokaaviota keksinnön mukaisen kommunikaatiojärjestelmän ensimmäisestä edullisesta suoritusmuodosta. Kuvion 2 järjestelmä muistuttaa erittäin paljon kuviossa 1 esitettyä järjestelmää. Kuvion 2 jär-

jestelmä poikkeaa kuitenkin kuviossa 1 esitetystä tekniikan tason mukaisesta järjestelmästä sikäli, että siinä tilaajalaitteiden hallintajärjestelmä 8 huolehtii sekä tilaajalaitteiden 2 ja 3 että oheislaitteiden 15 valvonnasta ja ohjauksesta. Näin ollen operaattorin valvomossa 14 ei tarvita kahta erillistä hallintajärjestelmää, vaan yhdellä ja samalla hallintajärjestelmällä 8 voidaan valvoa ja hallita sekä tilaajalaitteista että oheislaitteita.

Kuviossa 2 esitetyn toistimen 15 yhteyteen on järjestetty WLL-terminaali 16. Tilaajalaitteiden hallintajärjestelmä 8 valvoo ja ohjaa toistinta 15 WLL-terminaalille lähetettävien ohjaussignaalien CNT3 välityksellä. Toistimen 15 rakennetta on esitetty yksityiskohtaisemmin kuviossa 3.

Kuvio 3 esittää lohkokaaviota keksinnön mukaisen tilaajalaitteen ensimmäisestä edullisesta suoritusmuodosta. Kuvion 3 tilaajalaite 16 voi muodostua esimerkiksi WLL-terminaalista jossa on radioyksikön TRX lisäksi muisti 17, prosessointivälineet 18 sekä liitäntä 19. Kyseisen tilaajalaitteen väylään 20 on kuvion 3 tapauksessa kytketty oheislaitte, eli toistin 15 (tilaajalaite 16 voi myös olla integroituna toistimeen 15).

Tilaajalaite käsittää kuvion 3 tapauksessa liitännän 19, jonka kautta sen muistiin 17 voidaan tallentaa ohjelma. Ohjelman tallentaminen voi tapahtua esimerkiksi siten, että huoltomies kytkee kannettavan tietokoneen liitännän 19, jonka jälkeen ohjelma siirretään tietokoneelta muistiin 17 liitännän 19 kautta. Kyseessä on tällöin nimenomaan oheislaitetta 15, eli toistinta varten räätälöity ohjausohjelma. Kuvion 3 tapauksesta poiketen voidaan tilaajalaite myös toteuttaa siten, että ohjelma välitetään tilaajalaitteelle radioteitse, jonka jälkeen tilaajalaite tallentaa sen muistiin 17. Tällöin vältetään tarpeelta lähettää 25 huoltomies tilaajalaitteen luo ohjelman tallentamiseksi.

Käytön aikana tilaajalaitteen prosessointivälineet 18 valvovat ja ohjaavat kyseisen oheislaitteen 15 toimintaa muistiin tallennetun ohjelman mukaisesti. Näin ollen tilaajalaite 16 kykenee esimerkiksi vastaanottamaan hälytyksiä toistimelta 15. Tällaisen hälytyksen vastaanottamisen jälkeen prosessointivälineet 18 voivat lähettää hälytyksen radioyksikön TRX välityksellä radioteitse tilaajalaitteiden hallintajärjestelmälle. Tilaajalaitteiden hallintajärjestelmän 8 ja tilaajalaitteen 16 radio-osan välinen kommunikointi voi tapahtua esimerkiksi datapuhelun tai lyhytsanomien välityksellä. Tilaajalaitteiden hallintajärjestelmään on vuorostaan tallennettu tieto siitä mikä oheislaitte kyseessä 35 olevaan tilaajalaitteeseen 16 on kytketty, jolloin tilaajalaitteiden hallintajärjes-

telmä kykenee käsittelemään oikein tilaajalaitteelta 16 vastaanotettua virhekoodia.

Vastaavasti tilaajalaite 16 voi radioyksikön TRX kautta vastaanottaa tilaajalaitteiden hallintajärjestelmältä esimerkiksi ohjaussignaaleja, jotka osoittavat että toistimen taajuuskanavia tulisi muuttaa. Tällöin tilaajalaitteen prosessointivälineet 18 säätävät toistinta väylän 20 välityksellä siten, että sen toistamat taajuuskanavat muuttuvat vastaamaan tilaajalaitteiden hallintajärjestelmän ohjaussignaaleilla nimeämiä uusia taajuuskanavia.

Tilaajalaitteiden hallintajärjestelmä 8 voi olla ohjelmoitu lähettämään vuorottelevasti kaikille sen piiriin kuuluville WLL-tilaajalaitteille kutsun, jolla se kehottaa tilaajalaitteita välittämään esimerkiksi mittaustuloksia hallintajärjestelmälle 8. Tällöin hallintajärjestelmä 8 lähettää myös tilaajalaitteelle 16 tällaisen kutsun. Koska tilaajalaitteeseen 16 on kytketty oheislaitte 15 on tilaajalaitteen 16 muistiin 17 tallennettu ohjelma, joka saa tilaajalaitteen 16 vastaamaan tähän kutsuun lähettämällä tilaajalaitteiden hallintajärjestelmälle myös oheislaitetta 15 koskevia tietoja. Tällaisia tietoja voivat esimerkiksi toistimen yhteydessä olla ne taajuuskanavat joita toistin toistaa. Tilaajalaitteen hallintajärjestelmä on tietoinen, että kyseessä on tilaajalaite, johon on kytketty oheislaitte, jolloin se myös kykenee vastaanottamaan ja käsittelemään oheislaitetta koskevia tietoja.

Kuvioiden 2 ja 3 tapauksista poiketen voi tilaajalaitteeseen kytketty oheislaitte luonnollisesti olla jokin toinen oheislaitte kuin toistin. Mahdollisia muita oheislaitteita ovat esimerkiksi murtohälytin, tuulimittari ja valvontakamera.

Kuvio 4 esittää vuokaaviota keksinnön mukaisen menetelmän ensimmäisestä edullisesta suoritusmuodosta. Kuvion 4 vuokaavio soveltuu käytettäväksi esimerkiksi matkaviestinjärjestelmän peittoalueella sijaitsevan oheislaitteen valvontaan ja ohjaukseen.

Lohkossa A tilaajalaitteeseen kytketään oheislaitte. Tilaajalaite muodostuu tällöin edullisesti esimerkiksi WLL-terminaalista, jossa ei ole käytölliittymää (kuten luuria tai näppäimistöä) jolloin se on hinnaltaan suhteellisen edullinen.

Lohkossa B tallennetaan tilaajalaitteeseen oheislaitteen ohjaamiseen suunniteltu ohjelma. Näin ollen mahdollisimman suuri osa oheislaitteen ohjauksesta ja valvonnasta voidaan suorittaa tilaajalaitteen välityksellä, jolloin radioteitse välitettävien ohjaussignaalien määrä saadaan minimoitua

Lohkossa C tallennetaan tilaajalaitteiden hallintajärjestelmään tietoa siitä, että tilaajalaitteeseen on kytketty oheislaitte. Samalla hallintajärjestelmään tallennetaan kyseisen oheislaitteen (tilaajalaitteen kautta tapahtuvaan) hallintaan tarvittava ohjelma. Näin ollen tilaajalaitteiden hallintajärjestelmä ky-

5 kenee kommunikoidaan tilaajalaitteen kanssa siten, että oheislaitetta voidaan ohjata ja sen toimintaa voidaan valvoa halutulla tavalla.

Lohkossa D oheislaitetta ohjataan lähettämällä tilaajalaitteelle ohjaussignaaleja tilaajalaitteiden hallintajärjestelmästä käsin. Tilaajalaitte vuorostaan reagoi ohjaussignaaleihin siihen tallennetun ohjausohjelman mukai-

10 sesti.

On ymmärrettävä, että edellä oleva selitys ja siihen liittyvät kuvat on ainoastaan tarkoitettu havainnollistamaan esillä olevaa keksintöä. Näin ollen keksintöä voidaan soveltaa myös muissa yhteyksissä kuten esimerkiksi kiinteässä puhelinverkossa, vaikka keksintöä onkin esimerkinomaisesti edellä

15 selostettu nimenomaan radiojärjestelmiin liittyen. Alan ammattimiehelle tulevat olemaan ilmeisiä erilaiset keksinnön variaatiot ja muunnelmat ilman että poiketaan oheisissa patenttivaatimuksissa esitetyn keksinnön suojapiiristä ja hengestä.

Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä oheislaitteen ohjaamiseksi kommunikaatiojärjestelmässä johon kuuluu toisiinsa tiedonsiirtoyhteydessä olevia verkkoelementtejä ja tilaajalaitteita sekä tilaajalaitteiden hallintajärjestelmä, joka valvoo ja ohjaa tilaajalaitteiden toimintaa ohjaussignaalien välityksellä, ja jossa menetelmässä mainittu oheislaitte kytetään tilaajalaitteeseen, t u n n e t t u siitä, että menetelmä käsittää vaiheet joissa:

- 10 järjestetään tilaajalaitteeseen ohjausvälineitä oheislaitteen toiminnan ohjaamiseksi ja valvomiseksi, ja

ohjataan oheislaitetta tilaajalaitteiden hallintajärjestelmän välityksellä lähettämällä tilaajalaitteen hallintajärjestelmästä ohjaussignaaleja tilaajalaitteen ohjausvälineille, jotka vasteena ohjaussignaaleille ohjaavat ja valvovat oheislaitteen toimintaa.

- 15 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että mainittu kommunikaatiojärjestelmä on radiojärjestelmä, ja että verkkoelementit muodostuvat tukiasemista, jolloin tilaajalaitteiden hallintajärjestelmästä lähetettävät ohjaussignaalit välitetään radioteitse mainitulle tilaajalaitteelle.

- 20 3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että tilaajalaitteeseen järjestettäviin ohjausvälineisiin kuuluu ainakin muisti ja prosessointivälineitä, jolloin menetelmä lisäksi käsittää vaiheet, joissa

tallennetaan tilaajalaitteen muistiin ohjausohjelma oheislaitteen ohjaamiseksi, ja

- 25 sovitetaan prosessointivälineet ohjaamaan oheislaitetta muistiin tallennetun ohjausohjelman sekä tilaajalaitteiden hallintajärjestelmän lähettämien ohjaussignaalien perusteella.

4. Kommunikaatiojärjestelmä, johon kuuluu

- 30 tilaajalaitteita (2, 3, 16, MS), jotka käsittävät välineitä tietoliikennesignaalien lähettämiseksi ja vastaanottamiseksi,

tilaajalaitteisiin tiedonsiirtoyhteydessä olevia verkkoelementtejä (BTS1, BTS2),

- 35 tilaajalaitteiden hallintajärjestelmä (8), johon kuuluu välineitä tilaajalaitteiden (2, 3, 16) toiminnan ohjaamiseksi ja valvomiseksi verkkoelementtien välityksellä, ja

ainakin yksi tilaajalaite (16), johon on kytketty oheislaitte (15), t u n -
n e t t u siitä,

että tilaajalaitteiden hallintajärjestelmä (8) käsittää välineitä tilaaja-
laitteeseen (16) kytketyn oheislaitteen (15) ohjaamiseksi ja valvomiseksi tilaa-
5 jalaitteelle (16) lähetettävien ohjaussignaalien (CNT3) välityksellä.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen kommunikaatiojärjestelmä,
t u n n e t t u siitä, että mainittu kommunikaatiojärjestelmä on radiojärjestelmä,
että verkkoelementit ovat tukiasemia (BTS1, BTS2) jotka radiosignaalien väli-
tyksellä ovat tiedonsiirtoyhteydessä tilaajalaitteisiin, ja että hallintajärjestelmän
10 (8) ohjaussignaali (CNT3) lähetetään mainitulle tilaajalaitteelle radioteitse.

6. Patenttivaatimuksen 4 tai 5 mukainen kommunikaatiojärjestelmä,
t u n n e t t u siitä, että mainittu tilaajalaite (16) on WLL-terminaali, ja että mai-
nittu tilaajalaitteiden hallintajärjestelmä on WLL-terminaalien hallintajärjestelmä
(8).

15 7. Jonkin patenttivaatimuksen 4 - 6 mukainen kommunikaatiojär-
jestelmä, t u n n e t t u siitä, että tilaajalaite (16) käsittää ohjausvälineitä (17,
18) sen ohjausväylään (20) kytketyn oheislaitteen (15) toiminnan ohjaamiseksi
ja valvomiseksi, ja että tilaajalaitteiden hallintajärjestelmä (8) käsittää välineitä
tilaajalaitteen ohjausvälineiden (17, 18) ohjaamiseksi tilaajalaitteelle (16) lä-
20 hetettävien ohjaussignaalien (CNT3) välityksellä.

8. Jonkin patenttivaatimuksen 4 - 7 mukainen kommunikaatiojär-
jestelmä, t u n n e t t u siitä, että tilaajalaite (16) käsittää prosessointivälineitä
(18), muistin (17) ja välineitä (19) ennalta määrätyn, oheislaitteen ohjausoh-
jelman tallentamiseksi muistiin, jolloin prosessointivälineet (18) ohjaavat mai-
nittua oheislaitetta (15) muistiin (17) tallennetun ohjelman ja tilaajalaitteiden
25 hallintajärjestelmältä (8) välittyvien ohjaussignaalien (CNT3) perusteella.

9. Kommunikaatiojärjestelmän tilaajalaite (16), joka käsittää:
välineitä (TRX) tietoliikennesignaalien lähettämiseksi ja vastaanot-
tamiseksi tiedonsiirtoyhteyden muodostamiseksi järjestelmän muihin osiin,
30 välineitä tilaajalaitteen toiminnan ohjaamiseksi vasteena vastaan-
otetuille ohjaussignaaleille (CNT3) ja tilaajalaitteen tilaa osoittavien tietojen
lähettämiseksi järjestelmän muille osille, ja

kytkentävälineitä (20) oheislaitteen kytkemiseksi tilaajalaitteeseen,
t u n n e t t u siitä,
35 että tilaajalaite (16) käsittää vastaanotetuille ohjaussignaaleille
vasteelliset ohjausvälineet (17, 18) tilaajalaitteeseen kytketyn oheislaitteen

(15) toiminnan ohjaamiseksi ja valvomiseksi vasteena ohjaussignaaleille (CNT3).

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen tilaajalaite, t u n n e t t u siitä, että mainittu tilaajalaite on radiojärjestelmän tilaajalaite, ja että mainittu tilaajalaite käsittää välineitä mainittujen ohjaussignaalien vastaanottamiseksi radioteitse ja mainittujen tilaajalaitteen tilaa osoittavien tietojen lähettämiseksi järjestelmän muille osille radioteitse.

11. Patenttivaatimuksen 9 tai 10 mukainen tilaajalaite, t u n n e t t u siitä, että mainittu tilaajalaite (16) on WLL-terminaali, ja että mainitut ohjausvälineet (17, 18) ohjaavat tilaajalaitteeseen kytketyn oheislaitteen (15) toimintaa vasteena WLL-terminaalien hallintajärjestelmältä (8) radioteitse vastaanotetuille ohjaussignaaleille (CNT3).

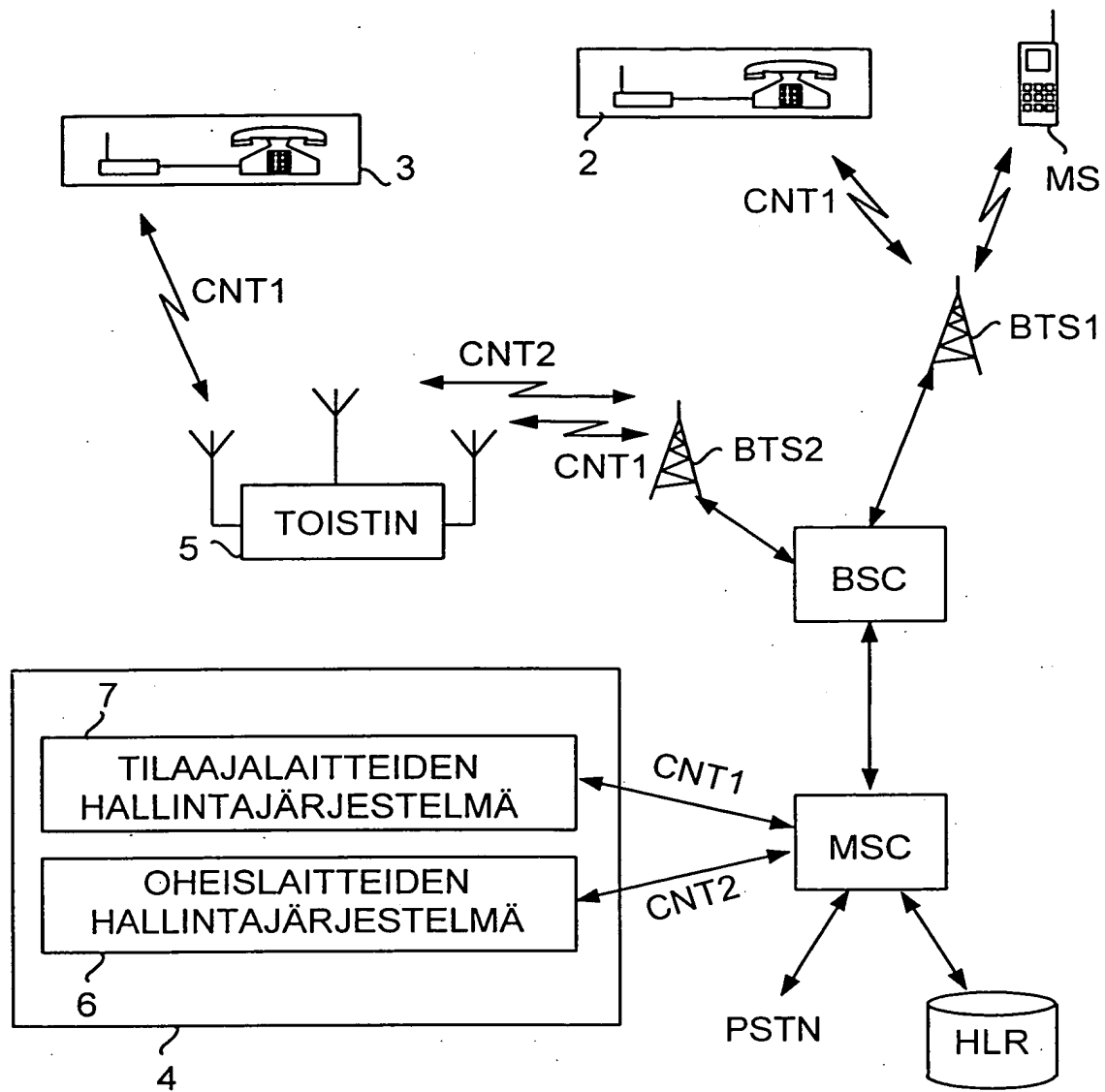
12. Jonkin patenttivaatimuksen 9 - 11 mukainen tilaajalaite, t u n n e t t u siitä, että tilaajalaite (16) käsittää prosessointivälineitä (18), muistin (17) ja välineitä (19) ennalta määrätyn oheislaitteen ohjausohjelman tallentamiseksi muistiin (17), jolloin prosessointivälineet (18) ohjaavat mainittua oheislaitetta muistiin (18) tallennetun ohjelman ja tilaajalaitteiden hallintajärjestelmältä (8) välittyvien ohjaussignaalien (CNT3) perusteella.

13. Jonkin patenttivaatimuksen 9 - 12 mukainen tilaajalaite, t u n n e t t u siitä, että mainittu oheislaitte (16) muodostuu tilaajalaitteen ohjausväylään (20) kytketystä toistimesta.

(57) Tiivistelmä

Tämän keksinnön kohteena on kommunikaatiojärjestelmä, johon kuuluu tilaajalaitteita (2, 3, 16, MS), jotka käsittävät välineitä tietoliikennesignaalien lähettämiseksi ja vastaanottamiseksi, tilaajalaitteisiin tiedonsiirtoyhteydessä olevia verkkoelementtejä (BTS1, BTS2), tilaajalaitteiden hallintajärjestelmä (8), johon kuuluu välineitä tilaajalaitteiden (2, 3, 16) toiminnan ohjaamiseksi ja valvomiseksi verkkoelementin välityksellä, ja ainakin yksi tilaajalaite (16), johon on kytketty oheislaitte (15). Oheislaitteiden hallitsemiseksi mahdollisimman yksinkertaisesti ja joustavasti tilaajalaitteiden hallintajärjestelmä (8) käsittää välineitä tilaajalaitteeseen (16) kytketyn oheislaitteen (15) ohjaamiseksi ja valvomiseksi tilaajalaitteelle (16) lähetettävien ohjaussignaalien (CNT3) välityksellä.

(Kuvio 2)



TEKNIIKAN TASO

FIG. 1

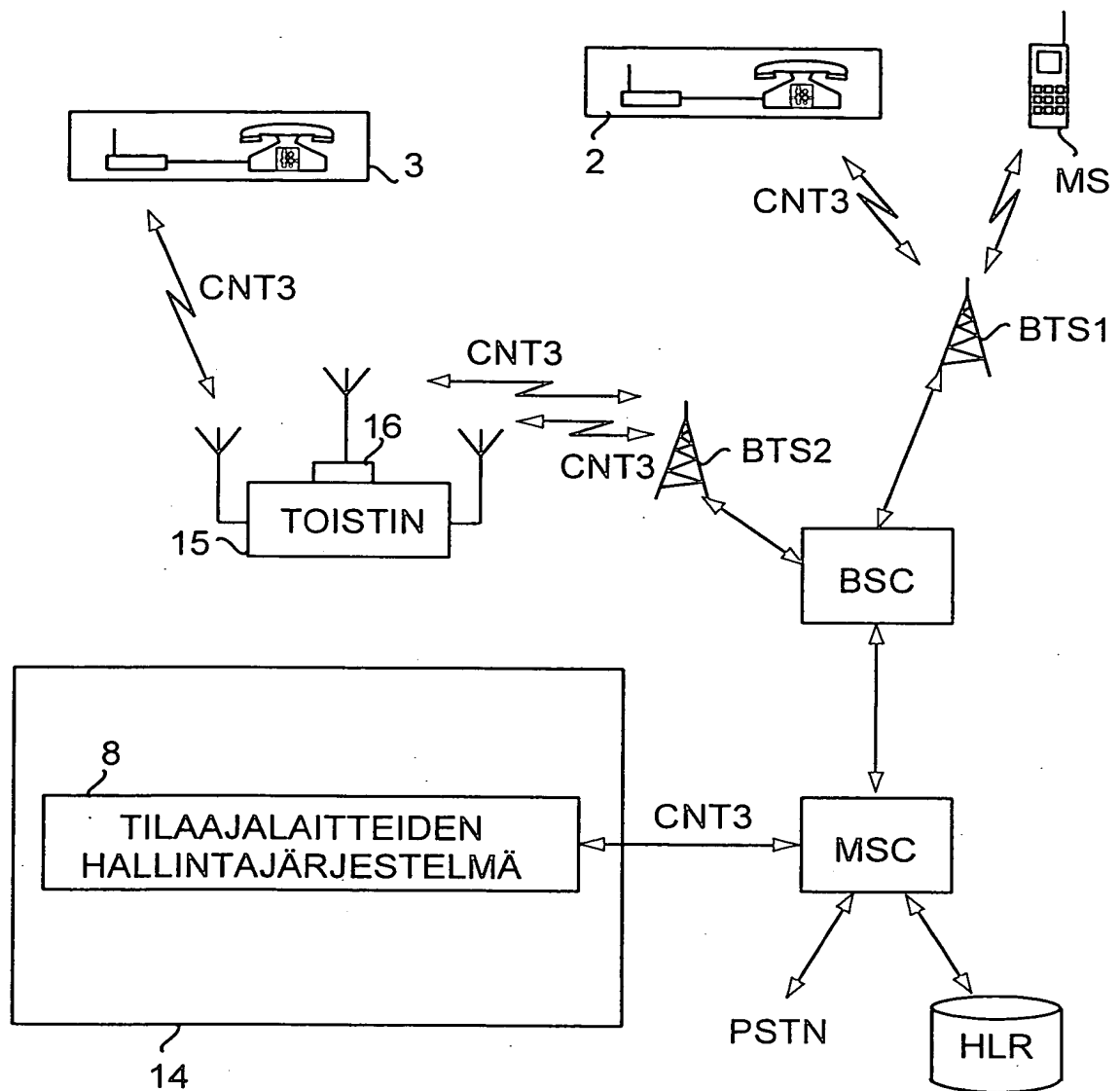


FIG. 2

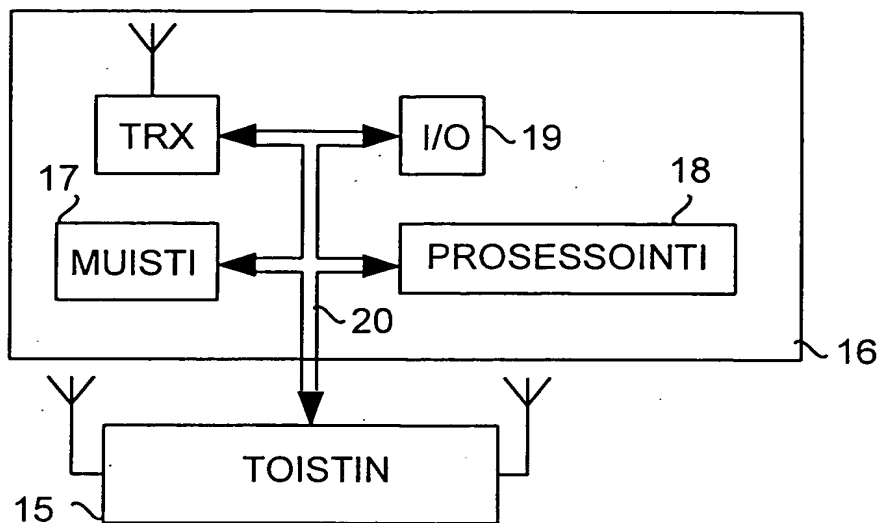


FIG. 3

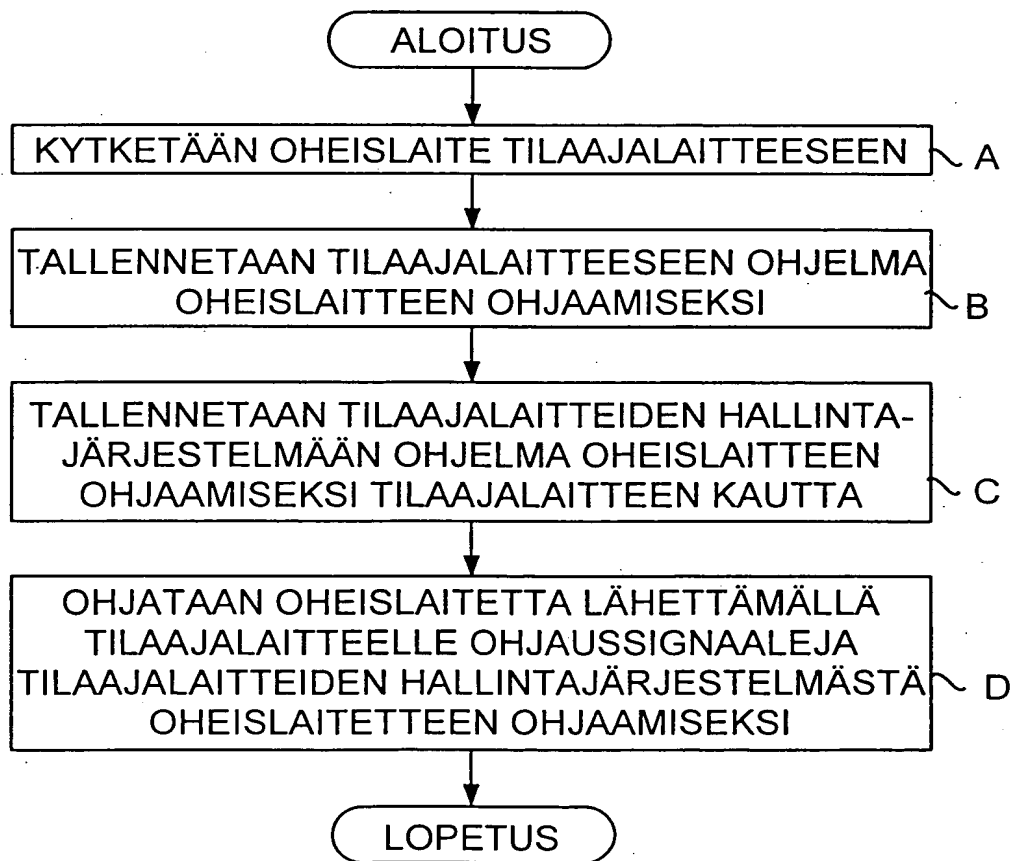


FIG. 4

THIS PAGE BLANK (USPTO)